

U.C. 21053

Fundamentos de Bases de Dados

2019-2020

Resolução e Critérios de Correção

INSTRUÇÕES:

- 1) O e-fólio é constituído por 5 perguntas. A cotação global é de 5 valores.
- 2) O e-fólio deve ser entregue num único ficheiro PDF, não zipado, com fundo branco, com perguntas numeradas e sem necessidade de rodar o texto para o ler. Penalização de 10% a 100%.
- 3) Não são aceites e-fólios manuscritos, i.e. tem penalização de 100%.
- 4) O nome do ficheiro deve seguir a normal “eFolioB” + <nº estudante> + <nome estudante com o máximo de 3 palavras>
- 5) Na primeira página do e-fólio deve constar o nome completo do estudante bem como o seu número. Penalização de 10% a 100%.
- 6) Durante a realização do e-fólio, os estudantes devem concentrar-se na resolução do seu trabalho individual, não sendo permitida a colocação de perguntas ao professor ou entre colegas.
- 7) A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.
- 8) A legibilidade, a objetividade e a clareza nas respostas serão valorizadas, pelo que, a falta destas qualidades serão penalizadas.

A informação da avaliação do estudante está contida no **vetor das cotações**:

Questão: 1 2 3 4 5

Cotação: 10 10 10, 10 10 décimas

1) (1 valor) Considere a tabela em anexo com os atributos no ensino B+S, Básico+Secundário: estudante, ano_letivo, ano_curricular e transição. Considere ainda as seguintes definições:

Designação: Transição

Definição: estado ou forma com que o estudante termina o ano letivo

Exemplos: abandona, retido, transita

Designação: Abandona

Definição: no ano letivo seguinte o estudante está não matriculado em nenhum ano curricular

Exemplo:

- | ano_letivo | ano_curricular |
|------------|----------------|
| 2008 | 9 |
| 2009 | (não existe) |

Designação: Retido

Definição: no ano letivo seguinte o estudante está matriculado no mesmo ano curricular do ano curricular corrente

Exemplo:

- | ano_letivo | ano_curricular |
|------------|----------------|
| 2008 | 9 |
| 2009 | 9 |

Designação: Transita

Definição: no ano letivo seguinte o estudante está matriculado num ano curricular superior ao ano curricular corrente

Exemplo:

- | ano_letivo | ano_curricular |
|------------|----------------|
| 2008 | 9 |
| 2009 | 10 |

Exprima em SQL três Updates para o atributo transição (abandona, retido, transita):

1.a) Update Abandona

1.b) Update Retido

1.c) Update Transita

Resposta em SQL Access:

1.a) Update Abandona

```
UPDATE Folha1 AS E1
```

```
SET transicao = "abandona"
```

```
WHERE E1.estudante NOT IN (SELECT E2.estudante  
                           FROM Folha1 AS E2  
                           WHERE E1.ano_letivo+1 = E2.ano_letivo);
```

1.b) Update Retido

```
UPDATE Folha1 AS E1
```

```
SET transicao = "retido"
```

```
WHERE EXISTS ( SELECT *  
               FROM Folha1 AS E2  
               WHERE E1.estudante = E2.estudante  
               AND E1.ano_letivo+1 = E2.ano_letivo  
               AND E1.ano_curricular = E2.ano_curricular);
```

1.c) Update Transita

```
UPDATE Folha1 AS E1
```

```
SET transicao = "transita"
```

```
WHERE EXISTS ( SELECT *  
               FROM Folha1 AS E2  
               WHERE E1.estudante = E2.estudante  
               AND E1.ano_letivo+1 = E2.ano_letivo  
               AND E1.ano_curricular+1 = E2.ano_curricular);
```

Cr terios de corre o:

- 4 dec. Update abandona: utilizar condi o com NOT-IN ou NOT-EXIST
- 3 dec. Update retido: condi o EXISTS (SELECT FROM jun o
- 3 dec. Update transita: condi o EXISTS (SELECT FROM jun o
- erros, omiss es ou redund ncias: -20% a -100%

2) (1 valor) Considere o operador divisão da álgebra relacional. Implemente em SQL a seguinte consulta: ‘quais os pilotos de têm certificado para os aviões 707, 727 e 747?’.

Certificação alias C	
piloto	equipamento
Desmond	707
Desmond	727
Desmond	747
Doyle	707
Doyle	727
Davis	707
Davis	727
Davis	747
Davis	1011
Dow	727

E
Equipamento
707
727
747

Q = C ÷ E
piloto
Desmond
Davis

Resposta:

Uma abordagem possível é fazer a junção de Certificado e Equipamento

Junção C >< E		
piloto	equipamento	E.equipamento
Desmond	707	707
Desmond	727	727
Desmond	747	747
Doyle	707	707
Doyle	727	727
Davis	707	707
Davis	727	727
Davis	747	747
Dow	727	727

e de seguida selecionar os pilotos que têm o mesmo número de certificados definidos na tabela Equipamento. Em SQL teremos:

```
SELECT C.piloto
FROM Certificado AS C, Equipamento AS E
WHERE C.equipamento = E.equipamento
GROUP BY C.piloto
HAVING Count(*) >= (SELECT Count(*) FROM Equipamento);
```

Critérios de correção:

- 5 dec. Implementação SQL
- 5 dec. Justificação resposta
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

3) (1 valor) Considere os privilégios dos utilizadores em bases de dados.

3.a) Escreva em SQL a autorização para o utilizador António fazer Select na tabela Vendas.

3.b) Escreva em SQL a autorização para o utilizador Bernardo obter o papel de MANAGER.

3.c) Escreva em SQL a remoção da autorização do utilizador Carlos de ler a coluna Nome na tabela Clientes.

3.d) Escreva em SQL a remoção de todos os privilégios do utilizador Daniel.

Respostas:

3.a) Escreva em SQL a autorização para o utilizador António fazer Select na tabela Vendas.

```
GRANT SELECT ON TABLE Vendas  
TO USER António
```

3.b) Escreva em SQL a autorização para o utilizador Bernardo obter o papel de MANAGER.

```
GRANT MANAGER  
TO USER Bernardo
```

3.c) Escreva em SQL a remoção da autorização do utilizador Carlos de ler a coluna Nome na tabela Clientes.

```
REVOKE SELECT (Nome) ON TABLE Clientes  
FROM USER Carlos
```

3.d) Escreva em SQL a remoção de todos os privilégios do utilizador Daniel.

```
REVOKE ALL  
FROM USER Daniel
```

CrITÉrios de correção:

- cotação (a, b, c, d) = (3, 2, 3, 2)

- utilizar GRANT e REVOKE com o detalhe das respostas em cima

- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

4) (1 valor) Formas Normais: crie uma base de dados normalizada na 3ª forma para o seguinte conjunto de dados.

Invoice details									
Inv. no.	Date	Customer	Cust. no.	Address	Inv. item no.	Product	Prod no.	No.	Price
123	01/29/2018	John Public	11	35 Wood Lane, Springfield, ME 04487	1	Monitor	2-0023-D	10	\$200
123	01/29/2018	John Public	11	35 Wood Lane, Springfield, ME 04487	2	Mousepad	4-0023-D	12	50c
123	01/29/2018	John Public	11	35 Wood Lane, Springfield, ME 04487	3	Chair	5-0023-D	1	\$120
124	01/30/2018	Jane Doe	12	72 Windy Road, Springfield, ME 04487	1	Laptop	1-0023-D	2	\$1,200
124	01/30/2018	Jane Doe	12	72 Windy Road, Springfield, ME 04487	2	Headset	3-0023-D	2	\$75

Resposta:

1FN

invNo, date, customer, custNo, address, invItemNo, product, prod.No, no, price

2FN - cada atributo depende da chave

invNo -> date, customer, custNo, address,

invItemNo -> product, prod.No, no, price

3FN - retirar dependências transitivas

invNo -> date, custNo

invItemNo -> prod.No, no, price

custNo -> customer, address

prod.No -> product

Critérios de correção:

- 3 dec: 1FN

- 3 dec: 2FN

- 4 dec: 3FN

- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%

5) (1 valor) Projeto de Bases de Dados

A companhia de seguros automóveis Seguro-AUTO está a passar por um novo processo de informatização, que pretende ser mais eficaz no cálculo dos “prémios” (valor a pagar pelo cliente). A companhia possui clientes dos quais guarda o nome, morada e número e tipo de carta de condução. Cada cliente é proprietário de um ou mais automóveis, cujos detalhes (marca, modelo, ano, cor) constam no sistema informático. A cada automóvel corresponde um seguro com um valor de “prémio”. Cada automóvel está associado a um registo de acidentes. Os registos dos acidentes contêm informação sobre o automóvel, o local do acidente, condutor, data e custo para a companhia. Considere ainda que um automóvel pode ser vendido, ficando a pertencer a outro proprietário, que pode adquirir o seguro nesta ou em outra companhia.

5.a) Comece por identificar as diferentes entidades do Modelo Entidade-Relação. De seguida, identifique os relacionamentos entre as entidades do Modelo Entidade-Relação. Dê um nome ao relacionamento. Classifique cada relacionamento quanto à cardinalidade (1:1, 1:N, N:N). De seguida, desenhe o diagrama do Modelo Entidade-Relação. Identifique os relacionamentos e os atributos das entidades.

5.b) Desenhe a base de dados relacional correspondente ao modelo anterior, em que nas ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo. A base de dados não deve exceder as 7 tabelas. Se utilizar ligações que denotem transitividade, deve justificá-la convenientemente.

Resposta:

5.a) Classifique cada relacionamento quanto à cardinalidade (1:1, 1:N, N:N).

Entidades (o símbolo * significa vários):

cliente (nome, morada, número carta, tipo carta, *automóveis);

automóvel (marca, modelo, ano, cor, *acidentes, * proprietários, apólice, prémio);

acidentes (automóvel, local, condutor, data, custo)

proprietário (nome, morada)

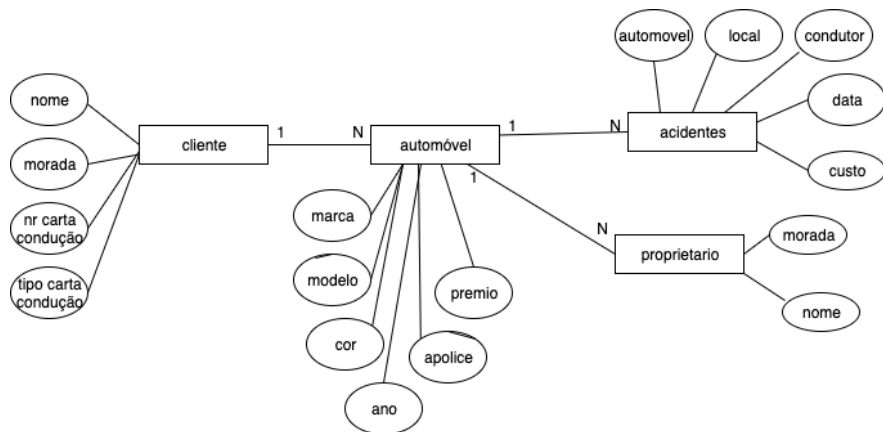
Relacionamentos:

- cliente – automóvel, 1:N, cada cliente tem um ou mais automóveis;

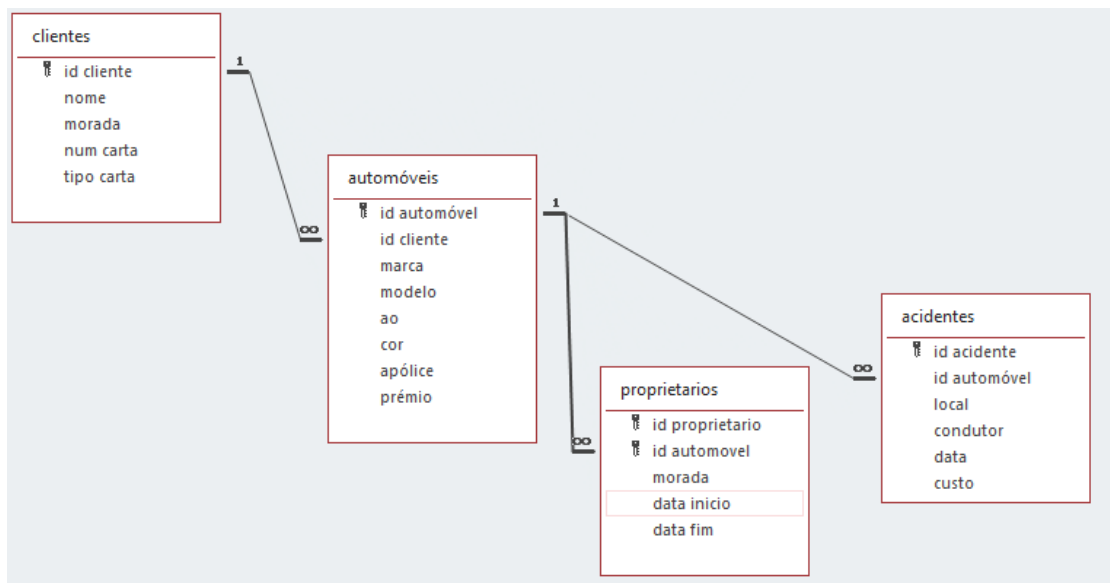
- automóvel – acidente, 1:N, cada automóvel pode sofrer acidentes;

- automóvel – proprietário, 1:N, cada automóvel tem um ou mais proprietários;

- automóvel – seguro, 1:1, a cada automóvel pode corresponder um seguro;



5.b) Desenhe a base de dados relacional correspondente ao modelo anterior, em que nas ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo. A base de dados não deve exceder as 7 tabelas. Se utilizar ligações que denotem transitividade, deve justificá-la convenientemente.



CrITÉRIOS de correção:

- Nota: a tabela Proprietários difere de exercícios anteriores pelo que um valor superior na avaliação.
- 0,50 valores: definição entidades e relações e modelo ER
- 0,25 valores: cotação para a entidade Proprietário
- 0,50 valores: base de dados relacional
- 0,25 valores cotação para a tabela Proprietários
- valoriza-se a simplicidade, a representação e a não-transitividade
- erros, omissões ou redundâncias: -20% a -100%
- penalização no caso dos atributos Apólice e Prémio não estarem na tabela Automóvel